

農業系バイオマスによる国産バイオ燃料生産に関する課題

上田 達己

(独) 農業・食品産業技術総合研究機構 総合企画調整部 研究調査チーム

原油価格の高騰や地球温暖化に対する懸念が高まるなか、それらを軽減する対策の一つとしてバイオ燃料が注目され、世界的なブームが継続している。しかしながら、他方では、バイオ燃料の拡大は、穀物・畜産物をはじめ様々な食品価格の高騰を招いており、まさに「自動車と食卓が農産物を奪い合う」という懸念が現実的なものとなりつつある。また、バイオ燃料の原料となる資源作物の栽培のために、熱帯雨林などが開拓されるケースもみられ、バイオ燃料は本当に環境保全に貢献するのかという疑問も呈されるようになってきている。このような世界情勢を踏まえれば、わが国におけるバイオ燃料の利用拡大に当たっては、安易に大規模な輸入にたよるのではなく、やはり国産バイオ燃料の生産拡大を基本とすることが肝要と思われる。

その方向を目指す施策の一つとして、バイオマス・ニッポン総合戦略推進会議（2007年2月27日）において、2030年までに国産バイオ燃料の大幅な生産拡大を目指すという目標が示された。食料自給率を維持しつつ、この目標を達成するには、糖・デンプン・油糧系の資源作物に加え、リグノセルロース系材料を中心とする、未利用・廃棄物系バイオマスをも活用したバイオ燃料の生産拡大が必須である。

一方、(独) 農業・食品産業技術総合研究機構では、2006年12月に、組織横断的なバーチャルセンターである「バイオマス研究センター」を設立し、バイオマス・バイオエネルギー関連研究を、組織的・効率的に推進している。研究の3つの柱として、資源作物の栽培技術・育種研究、エネルギー・マテリアル変換技術研究、および地域におけるシステム化技術研究をとりあげ、これらを総合的に推進していく。2007年度より開始された農水省委託研究プロジェクト『地域活性化のためのバイオマス利用技術の開発』においては、リグノセルロース系材料からのバイオエタノール生産を重点的に研究開発する。

バイオ燃料生産を、地域において現実化していくためには、個別技術の開発のみならず、システム化の観点から十分に検討することが重要である。第一に、バイオ燃料変換プラントの生産規模は、原料バイオマスを収集すべき範囲と直接に関係するため、具体的な地域における原料供給の可能性を常に意識すべきである。すなわち、薄く、広く拡がっている資源作物や未利用・廃棄物系バイオマスを、どの程度の地理的範囲から、いかに効率よく収集するかを検討する必要がある。一般的に、燃料変換コストはプラントの規模が大きくなるほど低下する傾向にあるが、わが国では、現実的な材料の収集範囲に配慮したプラント規模とする必要がある。そのため、比較的小規模でも高効率・低コストな変換技術や収集システムの開発が望まれる。第二に、バイオ燃料生産システムの効率性を高めるために、農業（作物生産）と工業（燃料変換）の両プロセスを効果的に連結していくことが欠かせない。すなわち、前者の副産物である作物残渣等を燃料変換プロセスの熱エネルギー源として活用したり、後者の副産物である発酵残渣等を農地還元し、その分化学肥料の投入を削減したりすることによって、システム全体のエネルギー効率や温室効果ガス削減効果が向上すると期待される。